

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-019516

(43)Date of publication of application : 04.02.1983

(51)Int.Cl.

G01G 19/42

G01G 13/00

(21)Application number : 56-118722

(71)Applicant : ISHIDA SCALES MFG CO LTD

(22)Date of filing : 28.07.1981

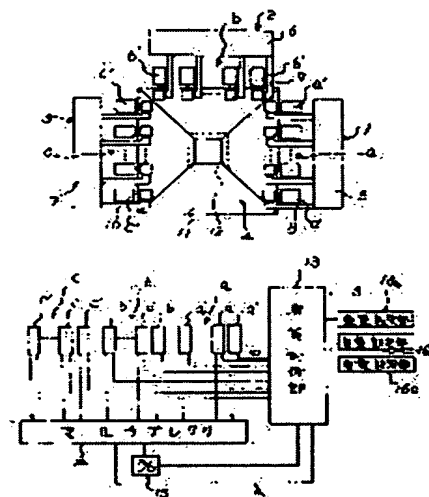
(72)Inventor : MATSUMOTO SEISHI
NAKASHIMIZU TAKEO
ABE YUJI

(54) METHOD FOR MEASURING AND COUNTING MIXTURE AND COMBINATION OF PLURAL KINDS OF ARTICLES

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the assembled articles having a specified constitution weight ratio and a number ratio quickly and highly accurately, by providing a plurality of combining and measuring devices, and combining and measuring the plural kinds of the articles by the respective combining and measuring device correspondig to every kind of the articles.

CONSTITUTION: The plural kinds of the articles AWC are combined and measured by the combining and measuring devices (a)W(c) for every kind, by using a plurality of combining and measuring devices (a)W(c) which are constituted by a plurality of measuring devices (a')W(a'), (b')W(b'), and (c')W(c'). Then the assembled articles of the plural kinds of the articles AWC comprising the specified constitution weight ratio are obtained. For example, the articles AWC are fed to the measuring devices (a')W(a'), (b')W(b'), and (c')W(c') from feeding hoppers 5W7. A computation control part 13 memorizes the measured values from the measuring devices (a')W(c'), and selects the combination of the measuring devices so as to obtain the weights which are close to specified weight values that are set in weight setting parts 16aW16c. Then the articles AWC are delivered to an assembling hopper 11.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

イシタより
提示
2/2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平1-43889

⑬ Int. Cl.⁴
G 01 G 19/34
13/00

識別記号 庁内整理番号
A-7620-2F
A-7620-2F
J-7620-2F

⑭ 公告 平成1年(1989)9月25日

発明の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 複数の種類の品物の混合組合せ計量方法

⑯ 特 願 昭56-118722

⑰ 公 開 昭58-19516

⑱ 出 願 昭56(1981)7月28日

⑲ 昭58(1983)2月4日

⑳ 発 明 者 松 本 清 史 滋賀県栗太郡栗東町下鈎959番地1号 株式会社石田衡器
製作所滋賀工場内

㉑ 発 明 者 中 清 水 武 男 滋賀県栗太郡栗東町下鈎959番地1号 株式会社石田衡器
製作所滋賀工場内

㉒ 発 明 者 阿 部 祐 二 滋賀県栗太郡栗東町下鈎959番地1号 株式会社石田衡器
製作所滋賀工場内

㉓ 出 願 人 株式会社石田衡器製作 京都府京都市左京区聖護院山王町44番地
所

㉔ 代 理 人 弁理士 江 原 省 吾 外1名

審 査 官 杉 野 裕 幸

㉕ 参 考 文 献 特公 昭45-26828 (JP, B1) 特公 昭54-14946 (JP, B2)

1

2

① 特許請求の範囲

1 n台の計量機で構成される組合せ計量機を複数基用い、複数の種類の品物を種類毎に対応する夫々の組合せ計量機によつて計数し、各組合せ計量機ごとに各計数値を組合せて品物の設定個数を満足する組合せを求め、求めた各組合せの組合せ重量を組合せて設定混合重量を満足する一つの組合せを求めることによつて所定の構成個数比でかつ所定の混合重量である複数種類の品物の集合物を得るようにしたことを特徴とする複数の種類の品物の混合組合せ計量方法。

2 n台の計量機で構成される組合せ計量機を複数基用い、複数の種類の品物を種類毎に対応する夫々の組合せ計量機によつて計数し、各組合せ計量機ごとに各計数値を組合せて品物の設定個数を満足する組合せを求める際に、少なくとも一種類の品物について設定個数を満足する組合せがない場合、少なくともこの種類の品物の設定個数を変更し、変更した設定個数を満足する組合せを求め、品物の種類ごとに求めた各組合せの組合せ重量を組合せて設定混合重量を満足する一つの組合せを求めることによつて所定の構成個数比でか

つ所定の混合重量である複数種類の品物の集合物を得るようにしたことを特徴とする複数の種類の品物の混合組合せ計量方法。

発明の詳細な説明

5 この発明は、複数の種類の品物を種類別に組合せ計数し、所定の構成個数比をもとに所定の混合重量である複数種類の品物の集合物を得る複数の種類の品物の混合組合せ計量方法に関するものである。従来一般的には、組合せ計量は任意重量の品物を得ようとするときに、品物をn台の計量機で小量づつバラツキを持たせて分割計量し、各重量値の組合せについて、組合せ加算することにより、設定重量に適合する組合せを選択し、その組合せの計量機より品物を排出させることにより設定重量の品物を得るようにしたものである。

また組合せ計数は特定の品物を任意個数得ようとするときに、品物をn台の計量機で小量づつバラツキを持たせて分割計量し、各重量値を品物の単体重量で除算して、各計量機ごとの個数を得て、これ等の個数値を組合せ加算し、設定個数に適合する組合せを選択し、その組合せの計量機より品物を排出させることにより設定個数の品物を

得るようにしたものである。

上記組合せ計量又は計数では、正確な構成個数比に対する混合重量を構成する複数の品物の混合組合せを有する集合物を得ることができなかつた。そこで、この発明は、 n 台の計量機で構成される組合せ計量機を品物の種類に応じて複数基用い、複数の種類の品物を種類別に対応する組合せ計量機で組合せ計数し、所定の構成個数比に対する所定混合重量を得るためのもので、第 1 図はこの発明を具体的に説明するための混合組合せ計量装置の概略図を示す。図より混合組合せ計量装置は品物の種類（実施例では 3 種類の品物 A, B, C）に応じて配設した複数基の組合せ計量機 a, b, c と、この組合せ計量機 a, b, c に夫々の種類の品物 A, B, C を供給する複数基の供給装置 1, 2, 3 と、計量完了した複数の種類の品物 A, B, C を排出し集合する排出装置 4 とからなる。更に夫々の組合せ計量機 a, b, c は後述する演算制御部によつて制御される n 台の計量機 $a' \cdots a'$ と $b' \cdots b'$ 及び $c' \cdots c'$ とによつて構成される。供給装置 1, 2, 3 は夫々の品物 A, B, C を個別に载荷した供給ホツパ 5, 6, 7 とこの供給ホツパ 5, 6, 7 と夫々の組合せ計量機 a, b, c の各計量機の計量ホツパ間に設けた多数の電磁フイダ 8, 9, 10 とからなり、また排出装置 4 は各計量機の計量ホツパの下方位置に設けた集合ホツパ 11 とこの出口より投入される集合物を一時貯溜し、包装装置に適宜投入するプールホツパ 12 とからなる。

上記構成にて混合組合せ計量装置の動作を簡単に説明すると、先ず計量開始前に夫々の品物 A, B, C が供給ホツパ 5, 6, 7 から各電磁フイダ 8, 9, 10 によつて該当する各計量機 $a' \cdots a'$ と $b' \cdots b'$ 及び $c' \cdots c'$ の計量ホツパにバラツキを持って少量だけ供給され、また包装の準備が完了すると、各計量値の演算を実行するためのスタート信号が出される。

演算制御部はスタート信号を受けると、夫々の組合せ計量機 a, b, c の各計量機で計量している品物 A, B, C の計量値を記憶し、これ等を夫々の品物 A, B, C 別に組合せ加算し、所定の構成重量比、所定の構成個数比に適合する組合せを品物 A, B, C 毎に選択し、これ等を更に組合せ加算し、集合したときの設定重量に等しい連鎖

組合せを検索する。

以上の演算動作によつて検索した連鎖組合せに基づき、後はこれを構成する夫々の組合せに対応する組合せ計量機 a, b, c の各計量ホツパを開け、品物 A, B, C を集合ホツパ 11 に排出し、これ等をプールホツパ 12 に集合貯溜し、所定の構成重量比、構成個数比からなる混合重量の集合物を得、これを適宜包装する。

尚、混合組合せ計量装置を構成する複数基の組合せ計量機の配設位置形状は、配設する組合せ計量機の数と、複数の種類の品物の一連の計量動作中の流れを考慮し、図示以外に単列、対面並列、及び環状配置等を選択することができる。

以下、本願の発明を第 2 図第 3 図につき、さらに具体的に説明すると、複数の種類の品物 A, B, C の個数設定部 17 a, 17 b, 17 c と単重設定部 18 a, 18 b, 18 c 及び混合重量設定部 19 を付加したものになる。この場合、予め品物 A, B, C の構成個数比に応じて夫々の個数と混合重量及び単体重量が設定される。計量の演算動作は次の通りになる。

即ち、スタート信号 S が演算制御部 13 に送出されると、演算制御部 13 はスタート信号 S を受けて、選択信号 λ をマルチプレクサ 14 に送出し、先ず品物 A を計量している計量機 $a' \cdots a'$ の重量値をマルチプレクサ 14、A/D 変換器 15 を介してデジタル量で演算制御部 13 内の各計量機 $a' \cdots a'$ に対応する重量値レジスタに記憶する。そしてこれ等を品物 A の単体重量で除算して、各計量機 $a' \cdots a'$ の計量ホツパ内の品物 A の個数を記憶する。次に個数の組合せ演算を行ない、組合せ個数と組合せを記憶する。記憶した組合せの内より設定個数に等しいか、それに最も近い組合せを検索し、この組合せを記憶する。（一組しか存在しない場合もある。）

以下他の組合せ計量機 b, c についても品物 B, C の夫々の設定個数に等しいか、それに最も近い組合せを検索し、この夫々の組合せを記憶する。（夫々は一組しか存在しない場合もある。）次に品物 A, B, C 毎の上記の組合せを更に、品物 A, B, C に関し、幾通りにも連鎖組合せ演算を行い、連鎖組合せ重量と連鎖組合せを記憶し、このうち設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを検索する。

尚、品物A, B, Cの組合せ数が各々1組しかない場合には、品物A, B, Cに関する連鎖組合せは1組しかなく、これを設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せであると判断する。

以上の様にして連鎖組合せを検索することによって、この連鎖組合せを形成する各組合せに対応する計量機a'.....a'とb'.....b'及びc'.....c'に排出信号を送出して排出を行なわせ、所定の構成個数比からなる所定の混合重量の集合物を得る。これ

で一組一回の処理計量が終る。
次に複数の種類の品物を混合重量条件付きで、且つ所定の構成個数比でもって計量するものについてある種類の品物について設定個数と一致する組合せがない場合の計量、すなわち第2番目の発

明（以下IVの数字を用いる）について説明する。これを更に、1種類の品物が設定個数を満足しない（IV-1）、2種類の品物が設定個数を満足しない（IV-2）、全ての種類の品物が設定個数を満足しない（IV-3）の3条件に分けて説明する。

この構成例は前記計量と同じものになる。そして同様に単重設定部18a, 18b, 18c個数設定部17a, 17b, 17c及び混合重量設定部19には予じめ、包装すべき複数の種類の品物A, B, Cの夫々の単体重量、構成個数、及び混合重量が設定される。この動作について第3図に示す演算制御部の動作プログラムのフローチャートで説明すると次のようになる。
即ち、この動作は、初め演算制御部13が、包装機の包装準備完了によって入力されるスタート信号Sがあるか否かをチェックする。なしの場合、このチェックを繰り返し、有りと判定した時点で選択信号λをマルチプレクサ14に送出して組合せ計量機aの各計量機a'.....a'で計量されている品物Aの重量値をマルチプレクサ14、A/D変換器15を介してデジタル量で演算制御部13内に読み込み記憶する。各計量機a'.....a'の重量値を品物Aの単体重量で除算して、各計量機a'.....a'の品物Aの個数を算出し記憶する。次に個数の組合せ演算を行ない、組合せ個数と組合せを記憶する。記憶した内より、品物Aの設定個数と一致する組合せを検索する。上記と同様にして品物B, Cについてもプログラム演算を実行し、

夫々の設定個数と一致する組合せを検索する。

ここで、複数の種類の品物A, B, Cの設定個数に一致する品物A, B, Cに関する各々の組合せを判断するが、判断結果によって上述した（IV-1）（IV-2）（IV-3）の条件に分れる。

そして、一種類の品物、例えば品物Aについて設定個数と一致する組合せがない場合、条件（IV-1）であると判断される。この場合、組合せ不良の処理ルーチンに入る。このルーチンでは品物Aの設定個数を変更すると共に、品物A, B, Cを集合したときの総数に変更を加えないために、別の1種類の品物、例えば品物Bの設定個数を強制的に変更する。（品物Cの設定個数は変更しない）このあと、変更後の夫々の設定個数に基づいて、これ等と一致する夫々の組合せを検索して一致する組合せを記憶する。更に上記組合せを品物A, B, Cに関し連鎖組合せ演算を行ない、連鎖組合せ重量と連鎖組合せを記憶し、このうち設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを検索し、この連鎖組合せに対応する夫々の組合せ計量機a, b, cの各計量機a'.....a'とb'.....b'及びc'.....c'に排出信号ωを送出して品物A, B, Cを排出させ包装機に包装させる。

以上は複数の種類の品物A, B, Cの単体重量がほぼ等しく、且つ各単体重量のバラツキが少ない場合の処置であつて、これと逆の場合には次の処置を採る。

即ち、条件（IV-1）で、且つ複数の種類の品物A, B, Cの夫々の単体重量が異なり、バラツキがある場合、集合したときの総数を一定に保ちながら、品物Aの設定数を変更すると共に、上記と同様にして、品物Bの設定個数を変更した場合と、品物Cの設定個数を変更した場合との両者について連鎖組合せを検索し、これ等のうち設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを選択する。

次に、条件（IV-2）の場合、即ち複数の種類の品物A, B, Cについてプログラム演算を実行し、夫々の設定個数と一致する組合せを検索し、夫々の設定個数と一致する組合せを判別した時、二種類の品物、例えば品物A, Bについて設定個数と一致する組合せがない場合も組合せ不良の処理ルーチンに入る。この場合は、設定個数を満足しない2種類の品物A, Bの設定個数を変更し、

集合したときの総数を満す。(品物Cの設定個数は変更しない)以下変更後の夫々の設定個数に基づいて演算を実行し、設定混合重量に等しいか、又それに最も近い一組の連鎖組合せを検索する。

次に条件(IV-3)の場合、即ち全ての種類の品物A, B, Cについて設定個数と一致する組合せがない場合も組合せ不良の処理ルーチンに入る。この場合は全ての種類の品物A, B, Cの夫々の設定個数を一定の値に強制的に変更し、所定の総数と等しくする。或いは所定の混合個数に近い個数を予め選択しておいてもよい。そしてこれ等の変更後の設定個数に基づいて演算を実行し、設定混合重量に等しいか、又それに最も近い一組の連鎖組合せを検索する。

以上説明した計量第2番目の発明について下記実例を掲げて説明すると次の通りである。即ち、実例では3種類の品物A, B, Cの夫々の設定個数を5個とし、組合せ計量機a, b, cを各々5台の計量機a'.....、b'.....、c'.....で構成し、このうち3台の計量機a'.....、b'.....、c'.....の計数値について組合せ加算することによつて夫々の設定個数に適合する組合せを選択することにする。また夫々の組合せ計量機a, b, cの各計量ホツパには対応する品物A, B, Cが1個~4個バラツキを持たせて投入することにし、更に演算制御部13には品物A, B, Cの夫々の単体重量が単重設定部18a, 18b, 18cに設定され、集合したときの混合重量が混合重量設定部19に設定される。

まず、1種類の品物が設定個数を満足しない(IV-1)の場合の計量について説明する。今、組合せ計量機aの全ての計量機a'.....の計量ホツパに偶数個の品物Aが投入されたとき、設定個数5個と一致する組合せが無く組合せ不良と判定された場合、組合せ不良の処理ルーチンにて次の処理を行なう。即ち集合したときの総数15個をそのままにして、品物Aの設定個数を4個に変更すると共に、品物Bの設定個数を6個に強制的に変更する。つまり、総数と品物Cの設定個数をそのままにして、品物A, Bの設定個数を変更し、変更後の設定個数に基づいて演算を実行するようにする。

或いは、品物A, B, Cの夫々の単体重量が異なり、且つ各単体重量にバラツキがある場合に

は、品物Aの設定個数を4個に変更すると共に、上記と同様に品物Bの設定個数を6個にした場合と、品物Bの設定個数を変更しないで、品物Cの設定個数を6個にした場合の両者について総数が15個になる連鎖組合せを検索し、これ等のうち設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを選択する。

次に2種類の品物が設定個数を満足しない(IV-2)の場合の計量について説明する。例えば計量機a'.....a'と計量機b'.....b'の全ての計量ホツパに偶数個の品物A, Bが投入され、夫々の設定個数5個と一致する品物A, Bに関する組合せがない場合、品物Cの設定個数と集合したときの総数はそのままにしておき、品物A, Bの設定個数を4個と6個、或いは6個と4個の2通りについて演算を実行し、設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを選択する。

次に全ての種類の品物について設定個数と一致する組合せがない(IV-3)の場合の計量について説明する。上記と同様にして夫々の設定個数5個と一致する品物A, B, Cに関する組合せがない場合、品物A, B, Cの設定個数を強制的に夫々4個、6個、6個、または6個、4個、6個、或いは6個、6個、4個の3通りについて演算を実行し、これ等の内より設定混合重量に等しいか、それに最も近い連鎖組合せを選択することにより、所望する集合物を得ることができる。

以上説明したようにこの発明は、組合せ計量機を複数の種類の品物に応じて複数基設け、品物を種類毎に対応する夫々の組合せ計量機によつて組合せ計量、組合せ計数し所定の構成重量比、構成個数比の集合物を得るようにした複数の種類の品物の混合組合せ計量方法に係り、複数種類の塊状物を予め、攪拌混合することなく供給を個別に行ない、所定の構成重量比、構成個数比の集合物を得ることが可能である。

また集合したときの混合重量を満たすと共に、所定の構成個数比からなる集合物を得ることができるから、複数の種類の品物を別々の計量装置によつて計量し後で混合する計量方法に比べ、迅速に、而も高精度で計量を行うことができる。

更に、ある種類の品物の設定個数を満足する組合せが存在しない場合、この品物の設定個数を含め他の種類の品物の設定個数を、集合したときの

9

10

総数のバランスを考慮に入れて変更し、新たに変更後の設定個数に基づいて組合せを得るようにしたから、組合せ不良によつて計量動作が停止することがない。

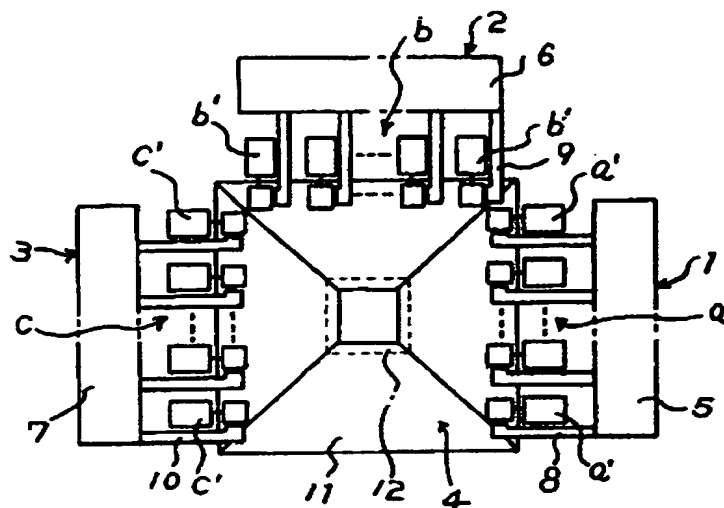
図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る混合組合せ計量装置の実施例を示す概略図、第2図はこの発明の計量方

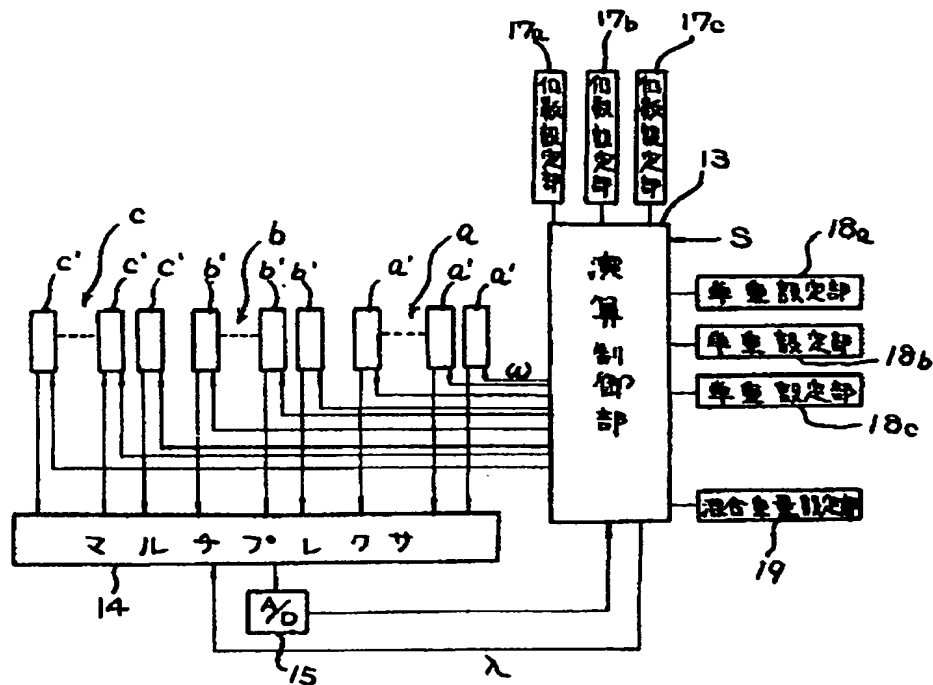
法を説明するためのブロックダイアグラムを示す。第3図はその演算制御部の動作プログラム例のフローチャート図である。

A, B, C……複数の種類の品物、a, b, c
5 ……複数基の組合せ計量機、a', b', c'……各計量機。

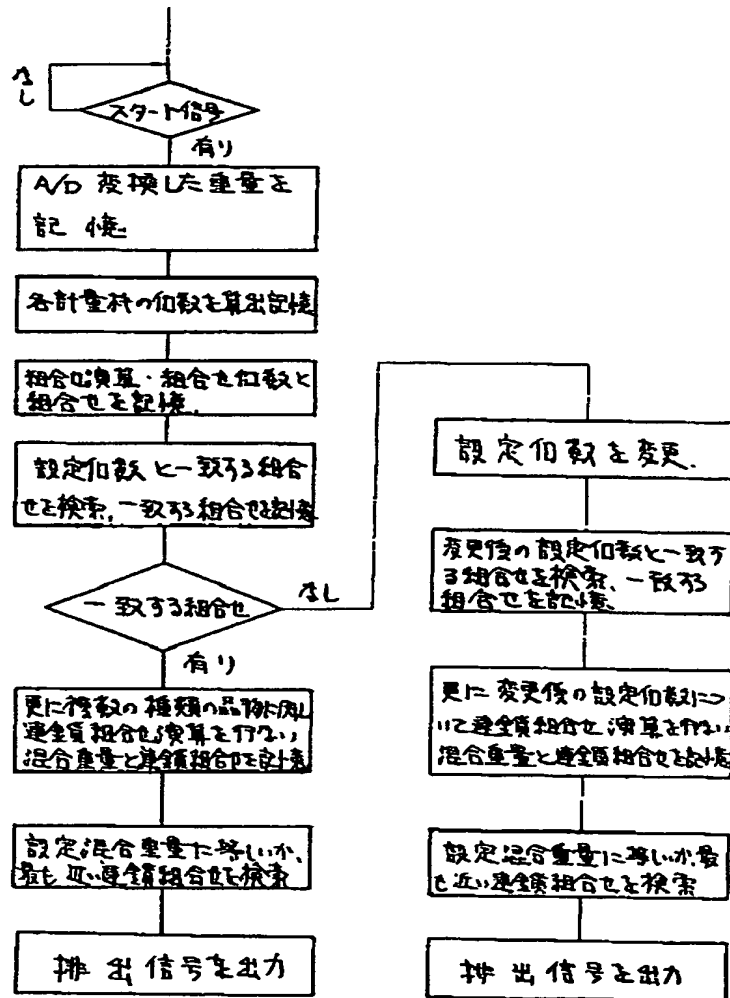
第1図



第2図



第3図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.